Aus dem Pathologischen Institut der Universität Rostock
(Direktor: Professor Dr. Walter Fischer)

Ueber einige Veränderungen des Stütz- und Nährgewebes der Tonsillen

Dissertation

zur

Erlangung der zahnärztlichen Doktorwürde einer
Hohen Medizinischen Fakultät der Universität Rostock

vorgelegt von

Hellmut Bayer
aus Neu-Ulm (Bayern)

Rostock 1935
Verlag Gustav Neumann, Rostock
Druck von Ernst Vetter, Rochlitz

Referent: Priv.-Doz. Dr. Ehrich
Korreferent: Prof. Dr. Steurer

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meinen Eltern!

Während das Parenchym der Tonsillen oft genug untersucht worden ist, liegen über das Stütz- und Nährgewebe dieser Organe nur spärliche Beobachtungen vor. Das ist um so verwunderlicher, als dieses Gewebe wenigstens bei älteren Tonsillen fast regelmäßig verändert ist. Da diesen Veränderungen zweifellos eine wichtige Bedeutung zukommt, bin ich sehr gerne der Anregung Dr. Ehrichs gefolgt, dieses Gewebe bei einer größeren Anzahl Tonsillen systematisch zu untersuchen. Bevor ich jedoch auf meine Befunde eingehe, sei zunächst die vorliegende Literatur kurz besprochen.

Literaturübersicht

Über das Vorkommen von Knorpeln und Knochen in der Kapsel der Gaumenmandeln hat kürzlich Schöning an diesem Institut berichtet. Über die häufigen Eisenablagerungen an der Grenze von lymphatischem Gewebe und Kapsel wird demnächst Christen Mitteilung machen. Ich will deshalb diese Veränderungen nicht weiter berücksichtigen, sondern mich gleich jenen Arbeiten zuwenden, in welchen die entzündlichen Vorgänge und besonders die regressiven Veränderungen im Bindegewebe und an den Gefäßen behandelt worden sind.

Während die ältere Literatur nur kurze Hinweise auf die Beteiligung der Tonsillenkapsel an phlegmonösen, abszedierenden und metastasierenden Tonsillitiden enthält (Dietrich 1926), sind in den letzten Jahren auch einige spezielle Untersuchungen bekannt geworden. Als erster ist Holsti (1925) zu nennen, welcher sich besonders mit den Veränderungen bei Gelenkrheumatismus befaßt hat. Er fand schon bei „normalen Tonsillen" allerlei Veränderungen im Stützgewebe, nämlich interstitielle Tonsillitiden mit Athrophie des Parenchyms, leichte Peritonsillitiden mit unvollständiger Abgrenzung der Kapsel und schließlich sehr auffällige Befunde an den feineren Arterien und Venen. Die kleinsten Arterien wiesen vielfach eine Verdickung der Lamina elastica interna auf, zum Teil mit Bildung mehrerer Lamellen und zum Teil auch mit Verfettung. In den mittelgroßen Arterien der Kapsel und der Trabekel zeigte sich eine starke Kräuselung der Elastica. Auf Grund dieser Befunde kam Holsti zu dem Schluß, daß auch die Tonsillen gesunder Menschen Sitz leichter chronischer Entzündungsprozesse sind. Hierdurch erkläre sich auch die reiche Gefäßversorgung der Tonsillen, wie das reichlich entwickelte elastische Gewebe. Bei einer zweiten Gruppe von Tonsillen, die ausnahmslos von Fällen von Arthritis stammten, fanden sich außer den beschriebenen Veränderungen eigentümliche Intimawucherungen in den größeren Arterien mit Bildung großer Pfröpfe, die sich dadurch von organisierten Thromben unterschieden, daß sie allseitig von einer elastischen Membran überzogen waren. Außerdem fanden sich stärkere interstitielle und peritonsilläre Entzündungsprozesse. Bei einer letzten Gruppe schließlich, die die verschiedensten Krankheiten umfaßte, fanden sich zwar stärkere interstitielle und peritonsilläre Entzündungsprozesse, die eigentümlichen Intimawucherungen der

größeren Arterien ließen sich hingegen nur ebenso selten nachweisen wie in normalen Tonsillen. Holsti kam deshalb zu dem Schluß, daß nur die Intimapfröpfe für Gelenkrheumatismus spezifisch sind.

Kurze Zeit später erschienen einige Arbeiten von Gräff (1927, 1928), in welchen gezeigt wurde, daß sich bei Gelenkrheumatismus auch Aschoffsche Knötchen in der Tonsillenkapsel nachweisen lassen. Diese für den Gelenkrheumatismus spezifischen Infiltrate fanden sich besonders an den Übergangsstellen vom Bindegewebe und Sehnengewebe in Muskulatur. Sie waren gekennzeichnet durch Ansammlung von Histiozyten und umschriebene Aufquellung einiger kollagener Fasern. Auf die von Holsti beschriebenen Gefäßveränderungen ging Gräff nicht ein.

Zuletzt haben schließlich auch Siegmund (1932) und sein Schüler Kampwirth über einige Untersuchungen berichtet. Sie machten die Feststellung, daß in der Kapsel ein sehr wesentlicher Reaktionsort bei allen Tonsillenerkrankungen vorliege. Bei akuten Reizzuständen fand sich Histiozytenmobilisierung und Auswanderung von Granulozyten, bei chronischen Fällen hyaline Faserverdickungen, Lymphozyten und Plasmazelleninfiltrate, sowie endophlebitische Prozesse, die bis zur völligen Obliteration des Gefäßlumens führen konnten. Abszesse und Phlegmonen waren fast regelmäßig mit mehr oder weniger ausgesprochenen endophlebitischen und thrombophlebitischen Prozessen vergesellschaftet. „Es scheint nun fast so zu sein, als ob das lockere peritonsilläre Gewebe der wichtigste und erste Reaktionsort für die an der Oberfläche der Tonsille sich abspielenden Veränderungen ist, während das eigentliche lymphatische Gewebe der Tonsille nur sehr träge reagiert und bemerkenswerterweise manchmal gar nicht in Mitleidenschaft gezogen zu sein scheint, wenn allerschwerste eitrige Veränderungen im peritonsillären Gewebe sich abspielen." „Wenn man bedenkt, wie häufig im Laufe des Lebens eine leichtere oder schwerere Tonsillitis sich abspielt, und wenn man berücksichtigt, daß dann jedesmal das lockere peritonsilläre Bindegewebe sehr fein im Sinne einer resorptiven Beanspruchung reagiert, wird man verstehen, daß der strukturelle Aufbau an dieser Örtlichkeit kaum in eine Norm zu bringen ist."

Material und Methode

Die Tonsillen, welche meiner Untersuchung zugrunde liegen, wurden ohne besondere Auswahl dem Sektionsmaterial des Pathologischen Instituts der Universität Rostock entnommen. Sie verteilen sich auf die verschiedenen Altersklassen wie folgt:

0— 4½	Jahre	19 Fälle
22—26	„	4 „
30—39	„	2 „
50—60	„	6 „
63—66	„	3 „
72—78	„	4 „
		38 Fälle

Die Tonsillen wurden in Formalin fixiert und teils als Gefrierschnitte behandelt, teils in Paraffin eingebettet. Die Schnitte wurden teils mit Hämatoxylin-Eosin, teils nach van Gieson und nach Weigert gefärbt.

Untersuchungsbefunde

Fall 1. Nr. 376, neugeboren. ♀, 2500 g schwer, 50 cm lang, Todesursache: Hirnblutung. Tonsillengröße *) 0,1 cm².

Histologische Untersuchung: Die Tonsillen sind nur mäßig gut entwickelt. Das lymphatische Gewebe ist an den meisten Stellen auffallend arm an Lymphozyten und überall reich an kollagenen Fasern. Die Krypten enthalten stellenweise reichlich abgeschuppte Epithelien. Die Kapsel der Tonsillen besteht aus nur wenigen Lagen vorwiegend kollagener Fasern, denen nur spärlich elastische Fasern beigemengt sind. Die zartwandigen Arteriolen des lymphatischen Gewebes zeigen äußerst feine elastische Membranen. In den größeren Arterien der Kapsel und der Septen nur eine einschichtige Lamina elastica interna.

Fall 2. Nr. 208, neugeboren, ♀, 2750 g schwer, 50 cm lang, Todesursache: Herzmißbildung. Tonsillengröße 0,2 cm².

Histologische Untersuchung: Die Tonsillen sind gut entwickelt. Das lymphatische Gewebe enthält eine Reihe unscharf begrenzter, aus kleinen Lymphozyten bestehender solider Sekundärknötchen. Die Krypten enthalten nur wenige abgestorbene Epithelien. Die Kapsel der Tonsillen besteht aus wenigen Lagen von hauptsächlich kollagenen Fasern, denen überall einige feine elastische Fasern beigemengt sind. Auch die in das lymphatische Gewebe ausstrahlenden Septen enthalten spärlich elastische Fasern. Die zartwandigen Arteriolen des lymphatischen Gewebes lassen nur eine sehr feine elastische Lamelle erkennen. Die größeren Arterien der Kapsel und der Trabekel zeigen eine feine einschichtige Lamina elastica interna.

Fall 3. Nr. 425, neugeboren, ♀, 3300 g schwer, 51 cm lang, Todesursache: Erstickung. Tonsillengröße 0,1 cm².

Histologischer Befund: Die Tonsillen sind gut entwickelt. Das lymphatische Gewebe zeigt eine Reihe unscharf begrenzter, aus kleinen Lymphozyten bestehender solider Sekundärknötchen. Die Krypten enthalten reichlich Hornmassen. Die Kapsel besteht nur aus wenigen Lagen kollagener Fasern, denen nur sehr spärlich elastische Fasern beigemengt sind. Die zartwandigen Arteriolen des lymphatischen Gewebes lassen keine deutlichen elastischen Lamellen erkennen. In den größeren Arterien der Kapsel und der Trabekel findet sich eine einschichtige Lamina elastica interna und stellenweise auch eine zarte Externa.

Fall 4. Nr. 196, neugeboren, ♂, 4300 g schwer, 54 cm lang, Todesursache: Tentoriumriß, Tonsillengröße 0,1 cm².

Histologische Untersuchung: Die Tonsillen sind gut entwickelt. Das lymphatische Gewebe weist keine deutlichen Sekundärknötchen auf. Die Krypten enthalten reichlich aus Hornmassen bestehende Pfröpfe. Die Kapsel der Tonsillen besteht aus wenigen Lagen vorwiegend kollagener Fasern, denen stellenweise auch reichlich elastische Fasern beigemengt sind. Die Arteriolen des lymphatischen Gewebes sind äußerst starkwandig und ohne eine deutlich erkennbare Lamina elastica interna. Die größeren Arterien der Kapsel und der Septen weisen eine einschichtige Lamina elastica interna auf.

*) Tonsillengröße = Tonsillenquerschnittfläche.

Fall 5. Nr. 195, neugeboren, ♂, 5300 g schwer, 56 cm lang, Todesursache: Erstickung, Tonsillengröße 0,1 cm².

Histologische Untersuchung: Die Tonsillen sind gut entwickelt. Das lymphatische Gewebe weist keine scharf begrenzten Sekundärknötchen auf. Die Krypten enthalten reichlich aus Hornmassen bestehende Pfröpfe. Die Kapsel der Tonsillen besteht aus wenigen Lagen kollagener Fasern, denen nur spärlich elastische Fasern beigemischt sind. Die Arteriolen des lymphatischen Gewebes sind äußerst zartwandig. Ihre elastische Membran tritt noch nicht hervor. Die größeren in Kapsel und Trabekel gelegenen Arterien besitzen eine zarte Lamina elastica interna. An einigen Arterien läßt sich auch eine Lamina elastica externa erkennen.

Fall 6. Nr. 416, 1 Tag alt, ♀, 950 g schwer, 35 cm lang, Todesursache: Lebensschwäche: Tonsillengröße ?.

Histologische Untersuchung: Die Tonsillen sind recht klein. Das lymphatische Gewebe zeigt einige undeutlich begrenzte, aus kleinen Lymphozyten bestehende solide Sekundärknötchen. Die Krypten enthalten reichlich verhornte Pfröpfe. Die Kapsel der Tonsillen besteht aus wenigen Lagen vorwiegend kollagener Fasern, denen nur spärlich elastische Fasern beigemengt sind. Die zartwandigen Arteriolen des lymphatischen Gewebes lassen keine deutlichen elastischen Gewebe erkennen. Die größeren Arterien der Kapsel und der Septen zeigen nur eine einschichtige Lamina elastica interna.

Fall 7. Nr. 316, 3 Tage alt, ♂, 1100 g schwer, 37 cm lang, Todesursache: Lebensschwäche, Tonsillengröße 0,1 cm².

Histologische Untersuchung: Die herausgeschnittene Tonsille ist mäßig gut entwickelt. Das lymphatische Gewebe ist ziemlich arm an Lymphozyten und läßt keine deutlichen Sekundärknötchen erkennen. Besonders um die Krypten herum, aber auch an anderer Stelle des lymphatischen Gewebes sieht man reichlich kollagene Fasern. Die Kapsel besteht aus einer dünnen Schicht vorwiegend kollagener Fasern, denen nur spärlich elastische Fasern beigemischt sind. In den Krypten finden sich ziemlich reichlich Hornpfröpfe. Stellenweise finden sich auch einige Drüsenschläuche in der Kapsel. Die zartwandigen Arteriolen des lymphatischen Gewebes lassen nur an einigen Stellen eine dünne Lamina elastica interna erkennen. Größere Arterien der Kapsel und der Trabekel weisen stellenweise eine kräftig entwickelte Lamina elastica interna auf.

Fall 8. Nr. 335, 5 Tage alt, ♀, 2850 g schwer, 51 cm lang, Todesursache: Herzmißbildung, Tonsillengröße 0,1 cm².

Histologische Untersuchung: Das lymphatische Gewebe ist gut entwickelt und zeigt hier und da vorwiegend aus kleinen Lymphozyten zusammengesetzte, unscharf begrenzte Sekundärknötchen. In den Krypten finden sich reichlich homogene Hornmassen. Die Kapsel der Tonsillen besteht aus einer dünnen Lage kollagener Fasern, denen nur spärlich elastische Fasern beigemischt sind. In den feinwandigen Arteriolen des lymphatischen Gewebes nur eine sehr zarte elastische Lamelle. In den größeren Arterien der Kapsel und der Trabekel eine einschichtige Lamina elastica interna.

Fall 9. Nr. 187, 10 Tage alt, ♂, 2400 g schwer, 53 cm lang, Todesursache: Hirnblutung. Tonsillengröße 0,1 cm².

Histologische Untersuchung: Die Tonsillen sind nur schlecht entwickelt. Das lymphatische Gewebe ist arm an Lymphozyten und reich an kollagenen Fasern. Besonders um die Krypten herum sind die Lymphozyten fast vollständig verschwunden. Sichere Sekundärknötchen sind nicht zu erkennen. In der Lumenöffnung finden sich nur wenige Pfröpfe. Die Kapsel besteht nur aus einer dünnen Schicht vorwiegend kollagener Fasern, denen nur wenige elastische Fasern beigemengt sind. An der Grenze von lymphatischem Gewebe und Kapsel geringfügige Narben. In einer Kapselarterie findet sich ein kernreicher Pfropf, der auch elastische Fasern enthält. Während dieser Pfropf in drei Schichten frei im Lumen liegt, sitzt er in dem vierten Schnitt der Intima fest auf. Die elastischen Fasern des Pfropfes, die an dieser Stelle einen Ring um den Pfropf bilden, lassen sich an der Vereinigungsstelle mit der Arterienwand nicht deutlich von der Elastica interna abgrenzen. Die Arteriolen des lymphatischen Gewebes lassen nur sehr feine elastische Fäserchen erkennen. Die größeren Arterien der Kapsel und der Trabekel zeigen eine deutliche einschichtige Lamina elastica interna.

Fall 10. Nr. 336, 7 Wochen alt, ♀, 3000 g schwer, 54 cm lang, Todesursache: Pädatrophie, Tonsillengröße 0,2 cm².

Histologische Untersuchung: Die Tonsillen sind mäßig gut entwickelt. Das lymphatische Gewebe ist ziemlich arm an Lymphozyten und läßt nur wenige unscharf begrenzte, aus kleinen Lymphozyten zusammengesetzte solide Sekundärknötchen erkennen. Die kollagenen Fasern des lymphatischen Gewebes treten deutlich hervor. In den Krypten finden sich reichlich verhornte Pfröpfe. Die Kapsel ist dünn und enthält an den meisten Stellen nur wenig elastische Fasern. Die Arteriolen des lymphatischen Gewebes weisen nur eine sehr feine elastische Lamelle auf. In den größeren Arterien der Kapsel und der Septen nur eine einschichtige Lamina elastica interna.

Fall 11. Nr. 276, 2 Monate alt, ♂, 3050 g schwer, 54 cm lang, Todesursache: Pädatrophie. Tonsillengröße 0,2 cm².

Histologische Untersuchung: Die Tonsille ist gut entwickelt. Das lymphatische Gewebe enthält keine deutlichen Sekundärknötchen. In den Krypten finden sich reichlich ausgewanderte Leukozyten. Die Kapsel der Tonsille besteht aus einer dünnen Schicht kollagener Fasern, denen überall ziemlich reichlich elastische Fasern beigemischt sind. Auch in den Septen der Tonsillen finden sich reichlich elastische Fasern. In den Arteriolen des lymphatischen Gewebes keine deutliche elastische Lamelle. Die größeren Arterien der Kapsel und der Septen weisen eine stellenweise kräftige, aber überall nur einschichtige Lamina elastica interna auf. Auch in ihrer Adventitia finden sich jetzt stellenweise reichlich feine elastische Fasern.

Fall 12. Nr. 341, 3 Monate alt, ♂, 3700 g schwer, 55 cm lang, Todesursache: Keuchhusten, Pneumonie, Tonsillengröße 0,5 cm².

Histologische Untersuchung: Die herausgeschnittene Tonsille ist sehr gut entwickelt. Das lymphatische Gewebe ist von zahlreichen, leidlich begrenzten Sekundärknötchen durchsetzt. Während die Sekundärknötchen so gut wie gar keine kollagenen Fasern enthalten, ist zwischen ihnen ein deutliches Netzwerk von Fasern sichtbar. Die Krypten sind so gut wie leer. Die Kapsel der Tonsille besteht aus einer sehr dünnen Schicht kollagener Fasern,

denen überall ziemlich reichlich elastische Fasern beigemischt sind. Auch in den Septen im Innern der Tonsillen finden sich ziemlich reichlich elastische Fasern. Die Arteriolen des lymphatischen Gewebes zeigen nur eine sehr kleine elastische Lamelle. Die größeren Arterien der Kapsel und der Septen zeigen eine einschichtige Lamina elastica interna.

Fall 13. Nr. 339, 4 Monate alt, ♂, 5200 g schwer, 56 cm lang, Todesursache: Pädatrophie. Tonsillengröße 0,3 cm²

Histologische Untersuchung: Die Tonsillen sind mäßig gut entwickelt. Das lymphatische Gewebe zeigt eine Reihe aus epitheloiden Zellen bestehender Sekundärknötchen. Kollagene Fasern sind in diesen Knötchen reich enthalten. In den Krypten finden sich nur wenig abgestoßene Zellen. Die Kapsel der Tonsille ist stellenweise verbreitert. Sie besteht in der Hauptsache aus kollagenen Fasern, denen jedoch stellenweise sehr reichlich elastische Fasern beigemengt sind. Auch die in das lymphatische Gewebe einstrahlenden Septen enthalten stellenweise ziemlich reichlich elastische Fasern. Um die Gefäße der Kapsel herum finden sich stellenweise geringfügige Lymphozyteninfiltrate. Die Arteriolen des lymphatischen Gewebes treten ziemlich deutlich hervor. Sie zeigen eine nur sehr zarte elastische Lamelle. Die größeren Arterien der Kapsel zeigen alle eine einschichtige Lamina elastica interna und weisen auch in ihrer Adventitia stellenweise feine elastische Fasern auf.

Fall 14. Nr. 323, 4 Monate alt, ♀, 4280 g schwer, 59 cm lang, Todesursache: Pneumonie, Empyem, Tonsillengröße 0,3 cm².

Histologische Untersuchung: Das Tonsillengewebe ist nur mäßig gut entwickelt. Das lymphatische Gewebe enthält reichlich große, unscharf begrenzte, offenbar Übergangssekundärknötchen ohne kollagene Fasern in ihrem Innern. Zwischen den Sekundärknötchen sind hingegen reichlich Fasern sichtbar; im Innern der Krypten finden sich nur wenige abgestoßene Zellen. Die Kapsel ist im allgemeinen schmal. An einigen Stellen geht sie aber ohne scharfe Grenze in das Tonsillengewebe über, indem die Fasern mehr und mehr abnehmen und durch junge fibroblastische Elemente ersetzt werden. Das Kapselgewebe enthält ebenso wie das beschriebene Narbengewebe nur spärliche elastische Fasern. Die Arteriolen des lymphatischen Gewebes zeigen nur eine sehr zarte elastische Lamelle. Die größeren Arterien der Kapsel und der Trabekel zeigen eine sehr deutliche, aber stets nur einschichtige Lamina elastica interna. In ihrer Adventitia finden sich reichlich feine elastische Fasern.

Fall 15. Nr. 356, 5 Monate alt, ♀, 9000 g schwer, 67 cm lang, Todesursache: Ileus, Peritonitis. Tonsillengröße 0,8 cm².

Hitsologische Untersuchung: Die Tonsillen sind sehr gut entwickelt. Das lymphatische Gewebe enthält reichlich meist gut abgegrenzte Sekundärknötchen, die zum Teil deutliche Kappen aufweisen. In den Krypten finden sich reichlich ausgewanderte Leukozyten. Die Kapsel ist ziemlich schmal und enthält stellenweise reichlich elastische Fasern. Auch die in das lymphatische Gewebe ausstrahlenden Septen enthalten hier und da reichliche elastische Fasern. In der Kapsel der einen Tonsille, wie in dem angrenzenden Muskelgewebe finden sich ausgedehnte Lymphozyteninfiltrate. Die Arteriolen des lymphatischen Gewebes zeigen eine deutliche Wand. Sie

enthalten nur eine sehr zarte elastische Membran. Die größten Arterien der Kapsel und der Trabekel weisen alle eine kräftige, aber stets nur einschichtige Lamina elastica interna auf. In ihrer Adventitia finden sich stellenweise reichlich feine elastische Fasern.

Fall 16. Nr. 217, 7½ Monate alt, ♂, 7400 g schwer, 58 cm lang, Todesursache: Pleuritis, Tonsillengröße 0,7 cm².

Histologische Untersuchung: Die Tonsillen sind gut entwickelt. Das lymphatische Gewebe enthält ziemlich reiche, teils solide, teils Übergangssekundärknötchen. In den Krypten findet sich reichlich Detritus, wie auch reichlich ausgewanderte Lymphozyten. Die Kapsel der Tonsille ist im allgemeinen ziemlich schmal und zeigt fast überall mäßig starke perivasculäre Lymphozyteninfiltrate. An einer Stelle findet sich eine Knorpelinsel an einem Tonsillenpol. Es handelt sich um typischen elastischen Knorpel. Die Kapsel enthält stellenweise nur wenig, an andern Stellen aber reichlich elastische Fasern. Die Arteriolen des lymphatischen Gewebes treten deutlich hervor, zeigen aber nur eine sehr feine elastische Membran. Die größeren Arterien der Kapsel und der Trabekel zeigen eine kräftige, aber stets nur einschichtige Lamina elastica interna, in ihrer Adventitia feine elastische Fasern.

Fall 17. Nr. 190, 8 Monate alt, ♀, 7000 g schwer, 65 cm lang, Todesursache: Masern, Pneumonie und Furunkulose, Tonsillengröße 0,4 cm².

Histologische Untersuchung: Die Tonsillen sind nur mäßig entwickelt. Das lymphatische Gewebe ist stellenweise gut lymphozytenhaltig und weist auch stellenweise hier und da verspätete Übergangssekundärknötchen auf. Um die Krypten herum ist das lymphatische Gewebe ziemlich lymphozytenarm und reich an kollagenen Fasern. Die Kapsel ist nur schmal. Sie enthält jedoch an vielen Stellen ziemlich reichlich elastische Fasern. Die Arteriolen des lymphatischen Gewebes sind deutlich sichtbar und zeigen eine sehr feine elastische Membran. Die größeren Arterien der Kapsel und der Trabekel zeigen eine kräftige, überall nur einschichtige Lamina elastica interna. In ihrer Adventitia stellenweise feine elastische Fasern.

Fall 18. Nr. 245, 3½ Jahre alt, ♀, Gewicht: ?, Länge: ?, Todesursache: Pneumonie. Tonsillengröße 1,1 cm².

Histologische Untersuchung: Das lymphatische Gewebe ist gut entwickelt und enthält reichlich wohlabgegrenzte Sekundärknötchen. (Flemmingsche Keimzentren.) Die Kapsel ist ziemlich schmal und enthält reichlich elastische Fasern. Stellenweise finden sich bis in die Muskulatur reichende Lymphozyten in der Kapsel. Auch unter dem Oberflächenepithel finden sich reichlich elastische Fasern. In den Septen finden sich wechselnde Mengen elastischer Fasern. Die Arteriolen des lymphatischen Gewebes treten deutlich hervor und lassen stellenweise eine sehr deutliche, feine elastische Membran erkennen. Die größeren Arterien der Kapsel und Trabekel zeigen eine kräftige, aber überall nur einschichtige Lamina elastica interna. Ihre Adventitia enthält an den meisten Stellen deutliche elastische Fasern.

Fall 19. Nr. 224, 4½ Jahre alt, ♀, 1115 g schwer, 1,08 m lang, Todesursache: tuberkulöse Basilarmeningitis, Tonsillengröße ?.

Histologische Untersuchung: Die Tonsillen sind ziemlich schlecht entwickelt. Das lymphatische Gewebe enthält keine deutlichen Sekundärknöt-

chen. Die Krypten sind leer. Die Kapsel der Tonsillen ist von mäßiger Dicke und ziemlich reich an elastischen Fasern. Auch die Septen enthalten ziemlich viel elastische Fasern. Unter dem Oberflächenepithel finden sich nur spärlich elastische Fasern. Um die Gefäße der Kapsel herum finden sich reichlich Lymphozyteninfiltrate. In der Wand der Arteriolen des lymphatischen Gewebes läßt sich an manchen Stellen eine deutliche Lamina elastica interna und externa unterscheiden. Die Lamina elastica interna ist stellenweise verdickt und an wenigen Stellen eigentümlich verkrümmt. Die größeren Arterien der Kapsel und der Trabekel zeigen eine sehr deutliche und durchweg einschichtige Lamina elastica interna. In ihrer Adventitia finden sich reichlich feine elastsche Fasern.

Fall 20. Nr. 215, 22 Jahre alt, ♂, 44 kg schwer, 1,49 m lang, Todesursache: Glomerulonephritis, Tonsillengröße 1,0 cm².

Histologische Untersuchung: Die untersuchte Tonsille ist mäßig gut entwickelt und enthält nur wenige Sekundärknötchen von wechselnder Zusammensetzung. In den Krypten finden sich reichlich Lymphozyten. Die Kapsel ist ziemlich breit und enthält sehr reichlich elastische Fasern. Auch in den Septen finden sich reichlich elastische Fasern. Das Kapselgewebe ist über große Strecken hin in knorpeliger Umwandlung begriffen. Man sieht alle Übergänge von einem dichten Netzwerk von elastischen Fasern mit einzelnen Kernen in ihrem Innern bis zu fertigen Knorpelinseln mit nur noch vereinzelten feinen elastischen Fasern. Die Arteriolen des lymphatischen Gewebes weisen an einzelnen Stellen stark verdickte und verkrümmte elastische Fasern auf, ohne daß sich eine deutliche Membran erkennen läßt. An anderen Stellen findet sich eine erheblich verdickte, aber stets nur einschichtige Lamina elastica interna. An den meisten Stellen zeigen die Arteriolen nur eine sehr feine elastische Membran. In den größten Arterien der Kapsel und der Trabekel findet sich eine stellenweise erheblich verdickte Lamina elastica interna mit beginnender Aufsplitterung an vereinzelten Stellen. In der Adventitia reichlich deutliche elastische Fasern.

Fall 21. Nr. 249, 23 Jahre alt, ♂, 66 kg schwer, 1,75 m lang, Todesursache: Lungentuberkulose, Tonsillengröße 0,8 cm².

Histologische Untersuchung: Die untersuchte Tonsille ist gut entwickelt. Das lymphatische Gewebe enthält eine mittlere Menge unscharf begrenzter Sekundärknötchen vom Typus der Übergangssekundärknötchen. Die Kapsel der Tonsille ist von sehr wechselnder Breite; sie enthält breite, eng aneinander liegende kollagene Fasern, denen überall feine, elastische Fasern beigemengt sind. Die Septen enthalten sehr reichlich elastische Fasern. Unter dem Oberflächenepithel finden sich stellenweise mäßig viel elastische Fasern. Die Arteriolen des lymphatischen Gewebes zeigen teils sehr feine elastische Fasern und teils 1—3 Schichten sehr dicke elastische Fasern, von denen es schwer zu sagen ist, in welcher Schicht der Arteriolen sie eigentlich gelagert sind. An einigen Stellen ist auch die ganze Arteriolenwand in dicke, elastische Massen umgewandelt. Die größeren Arterien der Kapsel und der Trabekel weisen stellenweise mehrere mächtige elastische Lamellen auf, die z. T. die ganze Media einnehmen. In der Adventitia dieser Arterien ziemlich reichlich elastische Fasern.

Fall 22. Nr. 231, 23 Jahre alt, ♂, 65 kg schwer, 1,70 m lang, Todesursache: Glomerulonephritis, Tonsillengröße 0,8 cm².

Histologische Untersuchung: Die Tonsillen sind mäßig gut entwickelt. Das lymphatische Gewebe ist stellenweise ziemlich arm an Lymphozyten und reich an kollagenen Fasern. Im lymphatischen Gewebe finden sich nur mäßig viele, in fortgeschrittener Auflösung befindliche Sekundärknötchen. Die Kapsel der Tonsillen ist stellenweise von erheblicher Breite und reich an zum Teil recht dicken elastischen Fasern. Auch in den Krypten finden sich auffallend reichlich Fasern. Unter dem Oberflächenepithel hingegen nur spärlich dünne Fasern. Die Krypten sind ziemlich leer. Die Arteriolen des lymphatischen Gewebes weisen stellenweise nur zarte Wände mit 1—3 dünnen elastischen Faserschichten auf. An anderen Stellen sind überhaupt keine deutlichen elastischen Fasern zu erkennen. Nur spärlich Arteriolen mit mehreren dicken elastischen Lamellen. Die größeren Arterien der Kapsel und der Trabekel weisen alle eine kräftige Lamina elastica interna auf und zeigen an vereinzelten Stellen eine beginnende Aufsplitterung. In der Adventitia reichlich elastische Fasern.

Fall 23. Nr. 233, 26 Jahre alt, ♀, 61 kg schwer, 1,68 m lang, Todesursache: Glomerulonephritis, Tonsillengröße 2,0 cm².

Histologische Untersuchung: Die Tonsillen sind gut entwickelt. Das lymphatische Gewebe enthält reichlich ziemlich kleine Übergangssekundärknötchen. Stellenweise enthält es auch ziemlich reichlich kollagene Fasern. In den Krypten finden sich mäßig viele abgestorbene Epithelien und ausgewanderte Leukozyten, wie stellenweise auch vereinzelte Pilzdrusen. Die Kapsel ist im allgemeinen von mäßiger Breite und reich an elastischen Fasern. Auch in den Septen reichlich elastische Fasern. Unter dem Oberflächenepithel nur spärlich elastische Fasern. Auch im lymphatischen Gewebe selbst sieht man hier und da in unmittelbarer Nachbarschaft der Kapsel und der Trabekel zusammengeschnurrte elastische Fasern. An einer Stelle findet sich eine große, an elastischen Fasern reiche Knorpelinsel in der Kapsel. Die Arteriolen des lymphatischen Gewebes weisen in ihrer Wand mehrere Schichten dicker, elastischer Lamellen auf, ohne daß sich eine deutliche Media erkennen läßt. An vereinzelten Stellen sind diese Lamellen zu einer dicken, elastischen Masse verklumpt. Im Innern des lymphatischen Gewebes zeigen die Arteriolen nur sehr zarte, elastische Fasern. Die größeren Arterien der Kapsel und der Trabekel zeigen eine kräftige, meist einschichtige elastische Membran und nur stellenweise eine Aufsplitterung. Eine in einem Trabekel gelegene Arterie ist durch einen dicken elastischen Propfen verschlossen.

Fall 24. Nr. 219, 30 Jahre alt, ♂, 53 kg schwer, 1,59 m lang, Todesursache: Magenresektion, Pneumonie, Tonsillengröße 1,1 cm².

Histologische Untersuchung: Die Tonsillen sind mäßig gut entwickelt. Das lymphatische Gewebe enthält eine mittlere Zahl in Auflösung begriffener Sekundärknötchen, zum Teil mit retikulären Zentren. Die Krypten enthalten nur mäßig viele abgestorbene Epithelien, durchgewanderte Leukozyten und Detritus, wie auch einige Pilzdrusen. Die Kapsel ist an einigen Stellen ziemlich breit. Sie enthält im allgemeinen nur mäßig viele elastische Fasern. Unter dem Oberflächenepithel finden sich nur mäßig viele elastische Fasern.

Die Arteriolen des lymphatischen Gewebes sind zum größten Teil zartwandig mit nur sehr feinen elastischen Fasern. Nur vereinzelte, in der Nähe von Trabekel oder Kapsel gelegene Arteriolen weisen mehrere Schichten dicker, elastischer Fasern auf z. T. mit erheblicher Verklumpung dieser Fasern. Die größeren Arterien der Kapsel und der Trabekel zeigen eine kräftige Lamina elastica interna, die an wenigen Stellen aufgesplittert ist. In der Adventitia nur wenig elastische Fasern.

Fall 25. Nr. 188, 39 Jahre alt, Gewicht: ?, Länge: ?, Todesursache: Veronalvergiftung, Tonsillengröße 1,8 cm².

Histologische Untersuchung: Die Tonsillen sind gut entwickelt. Das lymphatische Gewebe enthält ziemlich reichlich, vorwiegend aus kleinen Lymphozyten bestehende Sekundärknötchen. In den Krypten reichlich Pfröpfe. Die Kapsel ist stellenweise ziemlich breit und ziemlich reich an perivasculären Rundzelleninfiltraten. Sie enthält reichlich elastische Fasern. Auch in den Septen finden sich reichlich Fasern. Die elastischen Membranen der Gefäße sind stark entwickelt. Die Arteriolen des lymphatischen Gewebes weisen vielfach mehrere Schichten dicker, elastischer Lamellen auf, die z. T. erheblich verklumpt sind. Die größeren Arterien in der Kapsel und in den Trabekeln zeigen teils eine sehr kräftige Lamina elastica interna und zum Teil auch eine aufgesplitterte Lamina elastica interna. Die Membranen der Präarteriolen nehmen stellenweise die ganze Media ein und sind gelegentlich alle miteinander verklumpt.

Fall 26. Nr. 244, 50 Jahre alt, ♂, 70 kg schwer, 1,75 m lang, Todesursache: Unfall, Tonsillengröße 1,0 cm².

Histologische Untersuchung: Die Tonsillen sind mäßig gut entwickelt. Das lymphatische Gewebe enthält eine mittlere Menge unscharf begrenzter Übergangssekundärknötchen. Die Krypten enthalten ziemlich reichlich Detritus, wie ausgewanderte Leukozyten. Die Kapsel der Tonsillen ist von wechselnder Breite, ebenso die Septen. Sie sind beide reich an ziemlich dicken, elastischen Fasern. Stellenweise finden sich beginnende Knochen-, wie auch Knorpelbildungen in der Kapsel. Hier und da geringfügige Lymphozyteninfiltrate. Die Arteriolen des lymphatischen Gewebes weisen stellenweise mächtig verdickte und verklumpte elastische Membranen auf. Die größeren Arterien der Kapsel und der Trabekel zeigen eine kräftige, stellenweise etwas aufgesplitterte Lamina elastica interna. Die Präarteriolen zeigen ähnliche Veränderungen wie die Arteriolen selbst.

Fall 27. Nr. 206, 50 Jahre alt, ♂, 93 kg schwer, 1,78 m lang, Todesursache: Pankarditis, Tonsillengröße 0,6 cm².

Histologische Untersuchung: Die untersuchte Tonsille ist mäßig gut entwickelt und enthält eine mittlere Zahl in Auflösung begriffener Sekundärknötchen. Die Tonsillenkapsel ist mächtig breit. Auch die Septen sind stark verbreitert. Sie enthalten beide ziemlich reichlich teils grobe und teils feine elastische Fasern. Das Kapselgewebe geht stellenweise ohne scharfe Grenze in das lymphatische Gewebe über. An diesen Stellen ist es ziemlich arm an elastischen Fasern, während die Zahl der infiltrierten Lymphozyten großen Schwankungen unterliegt. Im lymphatischen Gewebe finden sich mäßig viele Arteriolen mit stark verdickten und verklumpten elastischen Lamellen. Die

größeren Arterien der Kapsel und der Trabekel weisen eine kräftige, stellenweise etwas aufgesplitterte Lamina elastica interna auf. Bei den Präarteriolen ähnliche Veränderungen wie an den Arteriolen selbst.

Fall 28. Nr. 189, 55 Jahre alt, ♀, 53 kg schwer, 1,58 m lang, Todesursache: Diabetes, Tonsillengröße 1,2 cm².

Histologische Untersuchung: Die Tonsille ist gering entwickelt. Das lymphatische Gewebe enthält ziemlich spärlich kleine Sekundärknötchen meist vom Typus später Übergangssekundärknötchen. An einer Stelle finden sich kugelförmige Kalkablagerungen im Gewebe, von Fremdkörperriesenzellen umgeben. Die Krypten sind leer. Die Kapsel ist sehr breit, ebenso die Septen. Sie gehen an vielen Stellen ohne scharfe Grenze in das lymphatische Gewebe über. An diesen Stellen findet man wechselnde Mengen Lymphozyten infiltriert. Das eigentliche Kapsel- und Trabekelgewebe ist sehr reich an dicken, elastischen Fasern. Das Narbengewebe an der Grenze des lymphatischen Gewebes ist ziemlich arm an elastischen Fasern. Im lymphatischen Gewebe sieht man reichlich Arteriolen mit mehreren Schichten dicker, verklumpter elastischer Fasern, die zum Teil zu dicken, elastischen Klumpen verschmolzen sind. Andere Arteriolen sind zartwandig und besitzen nur sehr feine elastische Fasern. Hier und da sieht man verklumpte Reste von elastischen Fasern im lymphatischen Gewebe liegen. Die größeren Arterien der Kapsel und der Trabekel weisen alle eine sehr kräftige Lamina elastica interna auf, die zum Teil aufgesplittert oder auch verklumpt ist; auch an einigen größeren Arterien einige elastische Klumpen.

Fall 29. Nr. 207, 56 Jahre alt, ♂, 87 kg schwer, 1,83 m lang, Todesursache: Perikarditis, Embolie, Tonsillengröße 1,3 cm².

Histologische Untersuchung: Die untersuchte Tonsille ist mäßig gut entwickelt; das lymphatische Gewebe enthält nur mäßig viele, unscharf begrenzte Übergangssekundärknötchen zum Teil mit hyalinen Zentren. Die Krypten sind ziemlich weit und enthalten zum Teil reichlich abgestorbene Epithelien und durchgewanderte Leukozyten. Die Kapsel ist im allgemeinen schmal, stellenweise ist sie aber kräftig entwickelt. In den in das lymphatische Gewebe einstrahlenden Septen finden sich auffallend viele Muskelfasern. Die Kapsel und die Septen enthalten gleich viele zum Teil sehr grobe elastische Fasern, zum Teil in knäuelförmiger Anordnung. Auch im Oberflächenepithel finden sich stellenweise ziemlich reichlich elastische Fasern. Die Arteriolen des lymphatischen Gewebes sind größtenteils zartwandig und enthalten nur feine elastische Fasern in ihrer Intima. Daneben finden sich eine Reihe Arteriolen mit mehrfachen Schichten dicker, elastischer Membranen. Die größeren Arterien der Kapsel und der Trabekel weisen eine sehr dicke Lamina elastica interna auf mit geringer Aufsplitterung an vereinzelten Stellen. Die Präarteriolen weisen ähnliche Veränderungen auf wie die Arteriolen selbst.

Fall 30. Nr. 243, 60 Jahre alt, ♂, 68 kg schwer, 1,61 m lang, Todesursache: Magenresektion, Herzinsuffizienz, Tonsillengröße 0,8 cm².

Histologische Untersuchung: Die Tonsillen sind beide ganz gut entwickelt. Das lymphatische Gewebe enthält ziemlich reichlich an retikulären Elementen reiche Sekundärknötchen. Krypten sind ziemlich weit und zum Teil mit Detritus gefüllt. Hier und da finden sich auch Pilzdrusen in den Krypten.

Die Kapsel und Trabekel sind ziemlich breit und enthalten reichlich dicke, elastische Fasern. An der Grenze von lymphatischem Gewebe und Kapsel findet sich stellenweise reichlich Narbengewebe mit nur wenig elastischen Fasern. Die Arteriolen sind im allgemeinen zartwandig und mit sehr feinen elastischen Fasern versehen. Daneben finden sich verhältnismäßig wenig Arteriolen mit mehreren dicken, elastischen Membranen. Die größeren Arterien der Kapsel und der Markstränge weisen im allgemeinen eine einschichtige, ziemlich dicke Lamina elastica interna auf. Nur an einzelnen Stellen hat eine geringe Aufsplitterung stattgefunden. An den Arteriolen ähnliche Veränderungen wie an den Arterien selbst.

Fall 31. Nr. 199, 60 Jahre alt, ♂, 59 kg schwer, 1,68 m lang, Todesursache: Lungentuberkulose, Tonsillengröße ?.

Histologische Untersuchung: Die untersuchte Tonsille ist stark atrophisch. Die Krypten sind nur noch von einem schmalen Saum lymphatischen Gewebes umgeben, in welchem nur noch ganz vereinzelt solide Sekundärknötchen sichtbar sind. In einer Krypte findet sich ein frischer Eiterherd. Das Lumen der Krypten ist überall erweitert. Die bindegewebige Kapsel der Tonsillen ist mächtig verbreitert und reich an großenteils sehr dicken elastischen Fasern. Hier und da finden sich auch deutliche Narben zwischen den elastischen Fasern. Im lymphatischen Gewebe nur wenig Arteriolen mit vermehrten und verdickten elastischen Lamellen. Die meisten Arteriolen sind zartwandig. In der Kapsel des lymphatischen Gewebes und in den Trabekeln finden wir größere Arterien mit einer kräftig entwickelten, hier und da etwas aufgesplitterten Lamina elastica interna. Im Narbengewebe auch schwer veränderte Präarteriolen, im ganzen aber auffallend wenige erhaltene Arterien.

Fall 32. Nr. 185, 63 Jahre alt, ♀, 55 kg schwer, 1,65 m lang, Todesursache: Enzephalomalazie, Tonsillengröße 0,7 cm².

Histologische Untersuchung: Die untersuchte Tonsille ist ganz gut entwickelt. Das lymphatische Gewebe enthält eine mittlere Zahl teils solider Sekundärknötchen, teils sog. Flemmingscher Keimzentren. Die Krypten sind von einem auffallend glasigen Epithel durchsetzt und enthalten in ihrem Innern eine mittlere Menge Detritus. Kapselgewebe und Tonsille sind gut voneinander abgesetzt. In der Kapsel finden sich massenhaft dicke, elastische Fasern, wie auch einige perivaskuläre Lymphozyteninfiltrate. Auch in den Trabekeln und unter dem Oberflächenepithel finden sich ziemlich reichlich elastische Fasern. Die Arteriolen des lymphatischen Gewebes sind teils zartwandig und weisen teils mehrere Schichten dicker elastischer Fasern auf. Die größeren Arterien der Kapsel und Trabekel zeigen eine kräftig entwickelte, nur an vereinzelten Stellen etwas aufgesplitterte Lamina elastica interna. An den Präarteriolen ähnliche Veränderungen wie an den Arteriolen, doch hier außerdem auffallend dichte elastische Fasern in der Adventitia.

Fall 33. Nr. 272, 63 Jahre alt, ♂, 89 kg schwer, 1,73 m lang, Todesursache: Koronarthrombose, Tonsillengröße ?

Histologische Untersuchung: Die Tonsillen sind mäßig gut entwickelt. Das lymphatische Gewebe enthält stellenweise noch ziemlich reichlich Sekundärknötchen mit vorwiegend Retikulum-Zellen-Zentren. An anderen Stellen ist das lymphatische Gewebe von sehr reichlich kollagenen Fasern durchsetzt.

Die Krypten sind ziemlich weit und enthalten in ihrem Innern mäßig viel Detritus. An einigen Stellen finden sich auch Pilzdrusen in den Krypten. Die Kapsel ist ungemein breit. Sie enthält stellenweise reichlich Lymphozyteninfiltrate und geht an diesen Stellen ohne scharfe Grenze ins lymphatische Gewebe über. Das Kapselgewebe ist stellenweise von einer offenbar serösen eigentümlichen Flüssigkeit durchsetzt. An anderen Stellen finden sich Knorpeleinlagerungen in der Kapsel und hier und da auch Knochenspangen. Im Knorpel finden sich hier und da mäßig viele elastische Fasern. In den Gefäßen keine Pfröpfe. Die Kapsel enthält sehr wechselnde Mengen von elastischen Fasern. Nur an wenigen Stellen enthält sie reichlich Fasern. An den Stellen, wo das Kapselgewebe ins Narbengewebe übergeht, finden sich so gut wie gar keine elastische Fasern. Im lymphatischen Gewebe selbst nur wenig veränderte Arteriolen. In der Nachbarschaft der mit dicken Fasern zusammengeklumpten Arteriolen und Präarteriolen findet sich an den meisten Stellen Narbengewebe. Die größeren Arterien der Kapsel und der Trabekel zeigen meist eine einschichtige Lamina elastica interna.

Fall 34. Nr. 204, 66 Jahre alt, ♀, 58 kg schwer, 1,55 m lang, Todesursache: Gallenblasen-Ca., Tonsillengröße 0,4 cm².

Histologische Untersuchung: Die untersuchte Tonsille ist stark zurückgebildet. Die Krypten sind ziemlich weit und von einem nur schmalen Saum von lymphatischem Gewebe umgeben. Im Innern der Krypten finden sich stellenweise sehr reichlich Lymphozyten, nur spärlich späte Übergangssekundärknötchen. Die Kapsel ist breit und geht an vielen Stellen ohne scharfe Grenze in das lymphatische Gewebe über. An diesen Stellen finden sich wechselnd starke Lymphozyteninfiltrate im Narbengewebe. An einem Pol der Tonsille findet sich eine scharf umschriebene Knorpelinsel mit elastischem Netzwerk zwischen den Zellen. In der Kapsel finden sich stellenweise reichlich dicke, elastische Fasern. An anderen Stellen ist die Zahl dieser Fasern gering. Im lymphatischen Gewebe selbst finden sich nur wenig veränderte Arteriolen. In den angrenzenden Narbenteilen sieht man schwer veränderte Arteriolen und Präarteriolen mit mächtigen, vielfach verkrümmten elastischen Membranen, zum Teil auch in fortgeschrittenem Untergang begriffen. Stellenweise reichlich Pfröpfe in den Präarteriolen. Die größeren Arterien weisen eine sehr dicke, meist einschichtige Lamina elastica interna auf, stellenweise ist sie jedoch aufgesplittert oder auch in scholligem Zerfall begriffen. Hier und da auch Pfröpfe in den größeren Arterien.

Fall 35. Nr. 242, 72 Jahre alt, ♀, 43 kg schwer, 1,46 m lang, Todesursache: Magen-Ca., Tonsillengröße 0,5 cm².

Histologische Untersuchung: Die Tonsillen sind beide stark zurückgebildet. Das lymphatische Gewebe enthält nur noch spärlich unscharf begrenzte Sekundärknötchen. Die Kapsel des lymphatischen Gewebes ist mächtig verbreitert und enthält reichlich dicke und teils wenig feine elastische Fasern. Im lymphatischen Gewebe finden sich nur wenige veränderte Arterien. In den angrenzenden Narbengebieten sieht man hingegen sehr reichlich mit verklumpten Membranen versehene Arteriolen und Präarteriolen. Die größeren Arterien der Kapsel und der Trabekel zeigen eine kräftige Lamina elastica interna, die nur an vereinzelten Stellen etwas aufgesplittert ist.

Fall 36. Nr. 232, 72 Jahre alt, ♀, 49 kg schwer, 1,54 m lang, Todesursache: Herzfehler, Tonsillengröße 1,6 cm².

Histologische Untersuchung: Die Tonsillen sind auffallend gut entwickelt. Das lymphatische Gewebe enthält reichlich Sekundärknötchen mit meist reichlichen Retikulumzellen. In dem weiten Sinus findet sich ziemlich reichlich Detritus, wie auch einige Pilzdrusen. Die Kapsel ist im allgemeinen schmal und reich an dicken elastischen Fasern. Auch in den Septen und stellenweise unter dem Oberflächenepithel reichlich elastische Fasern. Im lymphatischen Gewebe selber finden sich nur ziemlich wenig veränderte Arterien. In den angrenzenden Narbenabschnitten sieht man hingegen etwas mehr Arteriolen mit einer verdickten und mäßig stark verkrümmten elastischen Lamelle. Im ganzen sind die Veränderungen bei diesem Fall sehr viel geringer als bei den eben Beschriebenen. In den größeren Arterien der Kapsel und der Trabekel eine kräftige Lamina elastica interna, die nur an wenigen Stellen etwas aufgesplittert ist.

Fall 37. Nr. 229, 75 Jahre alt, ♂, 70 kg schwer, 1,73 m lang, Todesursache: Unfall, Tonsillengröße 0,8 cm².

Histologische Untersuchung: Die Tonsillen sind leidlich gut entwickelt. Das lymphatische Gewebe enthält nur spärlich Sekundärknötchen, meist von solidem Charakter, und ist stellenweise reich an kollagenen Fasern. Die Krypten sind ziemlich weit und enthalten wechselnde Mengen Detritus. Die Kapsel und die Trabekel sind von wechselnder Breite und gehen stellenweise ohne scharfe Grenze in das lymphatische Gewebe über. Während diese Narbengewebe im allgemeinen nur wenig elastische Fasern enthält, finden sich in der Kapsel stellenweise sehr reichlich dicke Fasern. Im lymphatischen Gewebe der Tonsillen finden wir nur spärlich veränderte Arterien. Auch im angrenzenden Narbengewebe nur eine verhältnismäßig kleine Zahl veränderter Arteriolen. Die größeren Arterien der Kapsel und der Trabekel zeigen eine kräftige Lamina elastica interna, die an einigen Stellen etwas aufgesplittert ist. An den Arteriolen stellenweise erhebliche Veränderungen.

Fall 38. Nr. 241, 78 Jahre alt, ♂, 74 kg schwer, 1,72 m lang, Todesursache: Prostatektome, Lungenembolie, Tonsillengröße 0,2 cm².

Histologische Untersuchung: Die untersuchte Tonsille ist stark zurückgebildet. Um die ziemlich weiten Krypten herum findet sich nur noch spärlich lymphatisches Gewebe mit spärlichen soliden Sekundärknötchen. Das Kapselgewebe geht ohne scharfe Grenze in ein breites Narbengewebe über, wobei Zahl und Dicke der elastischen Fasern erheblich abnimmt. Im Narbengewebe oft wechselnde Lymphozyteninfiltrate. Im lymphatischen Gewebe mäßig viele veränderte Arteriolen. Im angrenzenden Narbengewebe hingegen sehr reichlich mit dicken, verkrümmten Membranen versehene Arteriolen und Präarteriolen. Hier auch vereinzelte Pfröpfe. Die größeren Arterien zeigen eine dicke Lamina elastica interna, an vereinzelten Stellen mit kräftiger Aufsplitterung.

Besprechung der Befunde

Wie im vorigen Abschnitt beschrieben wurde, besteht die Kapsel der Tonsillen zur Zeit der Geburt aus nur wenigen Lagen vorwiegend kollagener Fasern, denen nur feine elastische Fasern beigemischt sind. Auch die in das lymphatische Gewebe ausstrahlenden Septen sind noch wenig entwickelt und arm an elastischen Fasern. Während die größeren Arterien in Kapsel und Septen eine deutliche einschichtige Lamina elastica interna aufweisen, sind die Arteriolen des lymphatischen Gewebes noch so zartwandig, daß meist überhaupt keine elastischen Fasern erkennbar sind.

In den ersten Wochen nach der Geburt erfolgt zunächst eine Zunahme der elastischen Fasern in Kapsel und Septen. Vom 2. Monat ab lassen sie sich stets in reichlicher Menge nachweisen. Die Arterien zeigen zunächst noch keine Änderung. Erst vom 4. Monat ab läßt sich auch in den Arteriolen eine deutliche, wenn auch zarte Lamina elastica interna erkennen.

Pathologische Veränderungen wurden in den ersten 3 Monaten in einem Fall und vom 4. bis 8. Monat in 4 von 5 Fällen gefunden. Während es sich bei den letzteren in 3 Fällen lediglich um Rundzellinfiltrate und in einem Fall um eine junge, an fibroblastischen Elementen reiche, an der Grenze des lymphatischen Gewebes gelegene Narbe handelte, fand sich bei dem ersten, 10 Tage alten Kinde außerdem ein kernreicher Pfropf in einer Kapselarterie, der in seinem Aufbau ganz den von Holsti bei Gelenkrheumatismus beschriebenen Pfröpfen entsprach. Da das Kind an einer offenbar noch von der Geburt herrührenden Hirnblutung gestorben war und sonst keine Erkrankung aufwies, läßt sich diese Pfropfbildung nur schwer erklären. Über die Mutter des Kindes habe ich nichts erfahren können.

Während unsere 3½- und 4½jährigen Kinder ähnliche Bilder zeigen, finden sich nun vom 22. Jahre ab erhebliche Veränderungen (Tabelle 1). Die Kapsel und Trabekel sind von erheblicher Breite. Die kollagenen Fasern sind vielfach verdickt; die elastischen Fasern sind reich an Zahl. Dazu kommt, daß die Grenze zwischen lymphatischem Gewebe und Kapsel an vielen Stellen verwischt ist. Daß es sich hierbei um Narbenbildungen handelt, kann nicht bezweifelt werden. Dafür sprechen nicht nur die von Kindheit an zunehmenden chronisch-entzündlichen Infiltrate, sondern auch die Struktur dieser Gebilde und die ausgesprochene Hyalinose der Fasern.

Aber nicht nur am Bindegewebe der Kapsel und Trabekel zeigen sich starke Veränderungen, sondern auch an den Arterien und Arteriolen. (Tabelle 1.) An den größeren Arterien der Kapsel und der Trabekel findet sich hier und da eine Aufsplitterung der Lamina elastica interna, wie auch gelegentlich eine Verdoppelung *). Die Arteriolen zeigen alle Grade von einer einfachen Verdickung ihrer elastischen Schicht bis zur Verdoppelung oder Verdreifachung oder bis zur völligen Verklumpung. Bald ist die elastische Schicht deutlich als Lamina elastica zu erkennen, bald ist es schwer zu sagen, in welcher Schicht der Arteriole die elastische Lamelle eigentlich

*) Die von Holsti beschriebenen Pfröpfe wurden nur in 3 Fällen beobachtet (Fall 23, 34 und 38), und zwar nur einmal in größerer Zahl.

gelagert ist. In schweren Fällen ist die ganze Wand in dicke elastische Massen umgewandelt und schließlich auch das Lumen verschlossen.

Wenn die Gefäßveränderungen auch im allgemeinen mit zunehmendem Alter deutlich zunehmen, so finden sich doch wenigstens bei den Arteriolenveränderungen auch so erhebliche Abweichungen, daß das Alter nicht als der einzige Faktor, ja, vielleicht nicht einmal als der wesentliche Faktor angesehen werden kann. Auch zwischen Grundkrankheit der Patienten und Grad der Arteriolenerkrankung habe ich keine Beziehungen gefunden, welche die Entstehung dieser Veränderungen erklären könnten. Wohl aber zeigen sich deutliche Beziehungen zum Vernarbungszustand der Tonsillen, als nur wenig vernarbte Tonsillen auch in hohem Alter (Fall 37) in der Regel nur geringe Arteriolenveränderungen aufweisen und umgekehrt starke Arteriolenveränderungen ausnahmslos mit erheblichen narbigen Veränderungen verbunden sind. (28, 34, 35, 38.) Ich glaube daher schließen zu dürfen, daß es weniger allgemeine Ursachen sind, welche zur Hyalinosklerose der Arteriolen der Tonsillen führen als vielmehr die gleichen entzündlichen Prozesse, welche auch die zunehmende, besonders an Kapsel und Septen deutliche Vernarbung hervorrufen.

Über die Folgen dieser Prozesse gibt unsere Tabelle Auskunft. Vergleichen wir den Grad der Arteriolenveränderung mit der Größe der Tonsillen, so finden wir bei mäßigen oder mittleren Veränderungen eine durchschnittliche Tonsillengröße von 1,1 cm² und bei starken Veränderungen eine mittlere Größe von nur 0,6 cm². Vergleichen wir weiter den Grad der Veränderungen mit der Struktur des lymphatischen Gewebes, so finden wir ähnliche Beziehungen. Während sich bei geringen oder mittleren Arteriolenveränderungen meist eine mittlere Menge oder reichlich Sekundärknötchen bilden, fehlen sie bei starken Graden in allen Fällen so gut wie ganz. Hieraus geht deutlich hervor, daß geringe oder mittlere Grade von Arteriolenhyalinose noch keinen deutlichen Einfluß auf die Entwicklung des lymphatischen Gewebes ausüben, während hohe Grade eine Verödung des Parenchyms im Gefolge haben.

Wir können somit schließen, daß Siegmund und sein Schüler Kampwirth ganz recht haben, wenn sie schreiben, daß in der Kapsel ein sehr wesentlicher Reaktionsort aller Tonsillenerkrankungen vorliege. Das zeigt sich nicht nur bei akuten Prozessen, sondern auch in ihren Folgezuständen. Aber nicht nur die Kapsel und Septen sind hierbei beteiligt, sondern vor allem auch die Arteriolen des lymphatischen Gewebes. Da sich ihre Veränderungen bei Elasticafärbung besonders deutlich zeigen, empfiehlt es sich, in Zukunft die Arteriolen und ihre Veränderungen als Maßstab zu nehmen, wenn wir den Grad der Vorgänge erkennen wollen, welche sich in der Tonsille abgespielt haben.

Nr. nach Text	Alter	Geschlecht	Gewicht	Länge	Größe der Tonsillen-längsschnitt-fläche	
376	neugeb.	♀	2500 g	50 cm	0,1 cm²	
208	neugeb.	♀♀	2750 g	50 cm	0,2 cm²	Eine Reihe
425	neugeb.	♀	3300 g	51 cm	0,1 cm²	Solide Seku
196	neugeb.	♂	4300 g	54 cm	0,1 cm²	Keine deutl
195	neugeb.	♂	5300 g	56 cm	0,1 cm²	Keine schar
416	1 Tage alt	♀	950 g	35 cm	?	Einige unsd
316	3 Tage	♂	1100 g	37 cm	0,1 cm²	Keine deutl
335	5 Tage	♀	2850 g	51 cm	0,1 cm²	Einige unsd
187	10 Tage	♂	2400 g	53 cm	0,1 cm²	Keine Seku
336	7 Wochen	♀	3000 g	54 cm	0,2 cm²	Wenig unsd
276	2 Monate	♂	3050 g	54 cm	0,2 cm²	Keine deutl
341	3 Monate	♂	3700 g	55 cm	0,5 cm²	Zahlreiche l
339	4 Monate	♂	5200 g	56 cm	0,3 cm²	Epitheloide
323	4 Monate	♀	4280 g	59 cm	0,3 cm²	Unscharfe U
356	5 Monate	♀	9000 g	67 cm	0,8 cm²	Reichliche g
217	7½ Mon.	♂	7400 g	58 cm	0,7 cm²	Solide Uebe
190	8 Mon.	♀	7000 g	65 cm	0,4 cm²	Verspätete U
245	3½ Jahre	♀	?	?	1,1 cm²	Reichliche S
224	4½ Jahre	♀	1115 g	1,08 m	?	Keine deutl
215	22 Jahre	♂	44 kg	1,49 m	1,0 cm²	Wenig Sek.-
249	23 Jahre	♂	66 kg	1,75 m	0,8 cm²	Unscharfe S
231	23 Jahre	♂	65 kg	1,70 m	0,8 cm²	Wenig in A
233	26 Jahre	♀	61 kg	1,68 m	2,0 cm²	Viele kleine
219	30 Jahre	♂	53 kg	1,59 m	1,1 cm²	Einige in A
188	39 Jahre	♀	?	?	1,8 cm²	Reichlich Se
244	50 Jahre	♂	70 kg	1,75 m	1,0 cm²	Einige unsd
206	50 Jahre	♂	93 kg	1,78 m	0,6 cm²	Einige in A
189	55 Jahre	♀	53 kg	1,58 m	1,2 cm²	Spärliche Ue
207	56 Jahre	♂	87 kg	1,83 m	1,3 cm²	Einige Uebe
243	60 Jahre	♂	68 kg	1,61 m	0,8 cm²	Viele Sekun
199	60 Jahre	♂	59 kg	1,68 m	?	Vereinzelte
185	63 Jahre	♀	55 kg	1,65 m	0,7 cm²	Einige solid
272	63 Jahre	♂	89 kg	1,73 m	?	Viele Sekun
204	66 Jahre	♀	58 kg	1,55 m	0,4 cm²	Einige späte
242	72 Jahre	♀	43 kg	1,46 m	0,5 cm²	Wenig unsd
232	73 Jahre	♀	49 kg	1,54 m	1,6 cm²	Viele Sekun
229	75 Jahre	♂	70 kg	1,73 m	0,8 cm²	Wenig solid
241	78 Jahre	♂	74 kg	1,72 m	0,2 cm²	Wenig solid

le I

ndärknötchen	Narben i. Kaps. u. Sept.	Hyalin. d. Arteriol. i. lymph. Gewebe	Todesursache
	O	O	Hirnblutung
: solide Sekundärknötchen	O	O	Herzmißbildung
chen unscharf begrenzt	O	O	Erstickung
undärknötchen	O	O	Tentoriumriß
ten Sekundärknötchen	O	O	Erstickung
enzte solide Sekundärknötchen	O	O	Lebensschwäche
undärknötchen	O	O	Lebensschwäche
enzte Sekundärknötchen	O	O	Herzmißbildung
hen	O	O	Hirnblutung
enzte Sekundärknötchen	O	O	Pädatrophie
undärknötchen	O	O	Pädatrophie
enzte Sekundärknötchen	O	O	Keuchhustenpneum.
knötchen	O	O	Pädatrophie
ssekundärknötchen	O	O	Pneumonie, Empyem
enzte Sekundärknötchen	O	O	Ileus, Peritonit.
kundärknötchen	O	O	Pleuritis
ssekundärknötchen	O	O	Masernpneum, Furunkel.
nötchen mit Keimzentren	O	O	Pneumonie
undärknötchen	O	O	Tbc. Bas. Meningit.
von wechs. Zusammensetzung	+	+	Glomerul. Nephrit.
nötchen vom Uebergangstyp	+	++	Lungentbc.
begriffene Sekundärknötchen	++	+	Glomerul. Nephrit.
ngssekundärknötchen	+	++	Glomerul. Nephrit.
begriffene Sekundärknötchen	+	++	Magenres., Pneum.
ötchen	+	+	Veronalvergiftung
enzte Uebergangssek.-Knötchen	++	++	Unfall
begriffene Sekundärknötchen	++	++	Pankarditis
sekundärknötchen	++	+++	Diabetes
.-Knötchen mit Hyal.-Zentren	+	+	Perikardit. Embolie
en mit retikul. Elementen	+	+	Magenres. Herzinsuff.
kundärknötchen	++	++	Lungentbc.
ötchen u. Flemm. Keimzentren	+	++	Enzephalomalazie
en mit Retik. Zellenzentren	++	++	Koronarthrombose
ngssekundärknötchen	++	+++	Gallenbl.-Ca.
undärknötchen	++	+++	Magen-Ca.
en mit Retikulumzellen	+	++	Herzfehler
ärknötchen	+	+	Unfall
ärknötchen	++	+++	Prostatektomie, Lungenembolie

Zusammenfassung

1. Das Stütz- und Nährgewebe der Tonsillen, die Kapsel, die Septen und Arterien sind ein wesentlicher Reaktionsort bei allen Tonsillenerkrankungen.
2. In der Kapsel und in den Septen lassen sich vom 4. Lebensmonat ab ziemlich regelmäßig Rundzelleninfiltrate und später auch mehr oder weniger ausgedehnte Narben nachweisen.
3. Die Arteriolen des lymphatischen Gewebes zeigen bei unserem Material vom 20. Jahre ab regelmäßig eine wechselnd schwere Hyalinose (Elastikose), eine mächtige Verdickung der Lamina elastica interna über Verdoppelung und Verdreifachung bis zu völliger Verklumpung mit Verschluß des Lumens. Die Hyalinose der Arteriolen ist wahrscheinlich Folge der gleichen Prozesse, welche auch die narbigen Veränderungen in Kapsel und Septen hervorrufen, während allgemeine Ursachen, wie Grundkrankheit und Ernährungszustand, ätiologisch keine große Rolle spielen.
4. Während geringe oder mittlere Grade von Hyalinose noch keinen deutlichen Einfluß auf die Entwicklung des lymphatischen Gewebes ausüben, haben hohe Grade eine Verödung im Gefolge.

Literaturübersicht

Dietrich, A.: Rachen und Tonsillen.
Handbuch der spez. path. Anat. u. Hist. Bd. 4/1, 1926, S. 1.

Gräff, S.: Zur pathologischen Anatomie und Pathogenese des Rheumatismus infectiosus.
Deutsch. Med. Woch. 1927, S. 708 u. 738.
Die Angina rheumatica in pathologisch-anatomischer Betrachtung (Peritonsillitis rheumatica).
Ebendas. 1928, S. 1773.

Holsti, Östen: Beiträge zur Kenntnis der Tonsillen bei den rheumatischen Gelenkaffektionen. Arbeiten aus dem Pathologischen Institut der Universität Helsingfors. N. F. 3. Bd. S. 413. Jahrg. 1925.

Schöning, E.: Über Knorpel und Knochen in den Gaumenmandeln.
Inaug. Diss. Rostock 1934.

Siegmund, H.: Pathologische Histologie.
Fortschritte d. Zahnheilkd. Bd. 8, 1. Teil. S. 285. Jahrg. 1932.

Am Schlusse meiner Arbeit spreche ich auch an dieser Stelle Herrn Privatdozent Dr. Ehrich für Überlassung des Themas und seine freundliche Unterstützung bei der Ausarbeitung desselben meinen herzlichsten Dank aus.

Hiermit versichere ich an Eidesstatt, daß die vorliegende Arbeit ohne unerlaubte Hilfe von mir angefertigt wurde und daß ich dazu keine andre als die im Verzeichnis angeführte Literatur benutzt habe.

Rostock, den 12. April 1935.

Hellmut Bayer.

Lebenslauf

Ich wurde am 5. August 1907 als Sohn des damaligen Grenztierarztes, jetzigen Oberveterinärrates Franz Bayer und seiner Ehefrau Anna, geb. Brüller, zu Lindau i. Bodensee geboren. Zunächst besuchte ich ein Jahr die Volksschule zu Münchberg in Oberfranken und infolge Kriegsausbruchs und Einberufung meines Vaters zum Kriegsdienst die Volksschulen zu Lindau, Aeschach b. Lindau, anschließend die Realschulen zu Hof in Oberfranken, Lindau, Neu-Ulm und die Oberrealschule in Ulm, wo ich im Februar des Jahres 1929 das Reifezeugnis erwarb.

Nach einsemestrigem Studium der Tierheilkunde wandte ich mich an der Universität München dem Studium der Zahnheilkunde zu und legte dort im Juli 1932 das Physikum ab. Hierauf bezog ich die Universität Rostock, wo ich nach viersemestrigem klinischem Studium im September v. J. in die Staatsprüfung eintrat, die ich im Laufe dieses Semesters zu beenden gedenke.